

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

1. Datos Generales

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Línea curricular	Interrelación agricultura-industria
Asignatura	Fisiología vegetal
Carácter	Fundamental (obligatorio)
Tipo de curso	Teórico y práctico
Prerrequisitos	Química de Biomoléculas, Ecología Bioquímica, Termodinámica
Nombre del profesor	Dr. Joel Corrales García M.C. Gustavo Mena Nevares
Grado / Semestre	5° / 1°
Horas semana	4 (2T, 2P)
Horas totales del curso	64 hrs.

2. PROGRAMA DE ESTUDIO

La asignatura aborda conocimientos relativos al funcionamiento de los seres vivos, por demás importantes en la Producción Agropecuaria, como prerrequisitos de materias Agronómicas y otras como Ecología, Relación agua, suelo, planta atmósfera (RASPA), y Fisiología y Tecnología Postcosecha. En esta materia se revisan conocimientos de absorción y transporte de agua y nutrientes, fotosíntesis, respiración, desarrollo, crecimiento, diferenciación, y senescencia de las plantas, muy importantes por su aplicación en materias de carácter técnico productivo del sector agrícola.

3. OBJETIVOS

- ✓ Reafirmar y utilizar los conocimientos sobre el funcionamiento de las plantas enfocados a la producción de materias primas para la Agroindustria.
- ✓ Identificar y manipular el conocimiento fisiológico en las plantas para un mejor manejo técnico-productivo.
- ✓ Contribuir en la reafirmación de honradez y responsabilidad en los educandos en todas las actividades que realicen, con la intención de tener una mayor integración con la sociedad.

4. Introducción o Resumen Didáctico

Relación horizontal y vertical de la asignatura

Esta asignatura tiene una relación horizontal con las siguientes materias, Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera (RASPA) e Interrelación Agricultura Industria, debido a su carácter de fundamental (obligatoria) su relación vertical se da con las siguientes materias, Química de Biomoléculas, Ecología, Bioquímica, Termodinámica, Cultivos Agro-industriales, Fruticultura, Producción de Hortalizas, Fisiología y Tecnología Postcosecha, Tecnología de Frutas y Hortalizas, Tecnología de Granos.

Es una asignatura de carácter teórico y práctico instrumental y metodológico.

5. Metodología de Trabajo.

Modalidad de la Asignatura.

Curso
Clase Práctica.

Lugar de Trabajo.

Aula
Laboratorio

Recursos y materiales didácticos.

Material impreso
Material audiovisual
Sustancias, materiales y equipos de laboratorio

6. Presentación del programa de estudio

Fisiología, es una asignatura que se ubica en el primer semestre del quinto año de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, como una materia fundamental en la formación del Ingeniero Agroindustrial, la cual requiere como prerequisites conocimientos de Química de Biomoléculas, Ecología, Bioquímica y Termodinámica.

Esta asignatura tiene una relación horizontal con las siguientes materias, Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera (RASPA) e Interrelación Agricultura Industria, debido a su carácter de fundamental (obligatoria) su relación vertical se da con las siguientes materias, Química de Biomoléculas, Ecología, Bioquímica, Termodinámica, Cultivos Agro-industriales, Fruticultura, Producción de Hortalizas, Fisiología y Tecnología Postcosecha, Tecnología de Frutas y Hortalizas, Tecnología de Granos.

La aportación de conocimientos que esta materia ofrece a la formación del Ingeniero Agroindustrial es muy importante, sobre todo en el aspecto de formación agronómica ya que finca las bases de la productividad (cantidad, calidad y oportunidad) de alimentos de origen vegetal que se manejan en la agroindustria, estableciendo las bases para cursos aplicados enfocados a los diferentes cultivos

Además proporciona conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las plantas como seres vivos, los cuales podrán ser aplicados en el manejo de los mismos así como para incrementar rendimientos, mejorar calidad y manejar la oportunidad de los productos que se obtengan.

7. Contenido Temático (tres unidades):

- 1. RELACIONES HÍDRICAS, ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE AGUA Y SOLUTOS EN LAS PLANTAS.**
- 2. PROCESOS FISIOLÓGICOS (METABOLISMO)**
- 3. EL DESARROLLO VEGETAL.**

UNIDAD I. RELACIONES HÍDRICAS, ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE AGUA Y SOLUTOS EN LAS PLANTAS

Objetivo

- ✓ Analizar la estructura y propiedades del agua como el solvente universal y su importancia biológica.
- ✓ Identificar e interpretar el concepto de potencial hídrico y sus componentes y analizar su relación con la absorción y transporte de agua y solutos en las plantas.
- ✓ Analizar la transpiración y su importancia.

Contenido

Sistema de habilidades

- Definir, analizar
- Definir, identificar, analizar
- Analizar
- Definir

- Analizar
- Definir, analizar

Sistema de conocimientos

- Agua y soluciones
- Potencial hídrico y sus componentes
- Absorción de agua y solutos
- Movimiento apoplástico y simplástico
- Transporte de agua y solutos
- Transpiración

Prácticas

1. Investigación documental (Biblioteca)
2. Salinidad en plantas

Métodos

- ✓ Conferencia, discusión
- ✓ Determinación, medición empírica

Tiempo

Teoría	10 horas
Práctica	4 horas

Medios

Salón de clases, pizarrón, marcadores, pantalla, proyector, retroproyector, biblioteca, laboratorio, sustancias, materiales y equipo de laboratorio.

UNIDAD II. PROCESOS FISIOLÓGICOS (METABOLISMO)

Objetivos

- ✓ Manipular y distinguir los conceptos básicos bioquímicos y citológicos para entender la lógica estructura-función de los principales procesos fisiológicos del metabolismo.
- ✓ Analizar los principales procesos fisiológicos (anabólicos y catabólicos) que ocurren en las células vegetales.
- ✓ Diferenciar y analizar las características y los factores que influyen en los procesos fisiológicos vegetales.

Sistema de habilidades

- Definir, identificar, analizar
- Definir, analizar
- Definir, analizar
- Definir, analizar
- Definir, analizar
- Definir, analizar

Sistema de conocimientos

- Célula vegetal (unidad básica del metabolismo).
- Metabolismo básico (materia y energía en la planta).
- Fotosíntesis.
- Fotorrespiración.
- Glicólisis, ciclo pentosas-fosfato.
- Respiración, transporte electrónico y fosforilación.

Práctica

1. Identificación de plantas C3 y C4
2. Extracción, separación e identificación de pigmentos vegetales
3. Fotosíntesis
4. Respiración

Método

- ✓ Conferencia, discusión
- ✓ Determinación, medición empírica

Tiempo

Teoría	16 horas
Práctica	12 horas

Medios

Salón de clases, pizarrón, marcadores, pantalla, proyector, retroproyector, biblioteca, laboratorio, sustancias, materiales y equipo de laboratorio.

UNIDAD III. EL DESARROLLO VEGETAL

Objetivos

- ✓ Conocer y analizar los conceptos básicos asociados a las diferentes etapas y procesos del desarrollo vegetal.
- ✓ Analizar las etapas del desarrollo vegetal y los factores que lo afectan, con especial enfoque a su impacto en la producción (cantidad, calidad y oportunidad) de productos agrícolas

Sistema de habilidades

5. Definir, analizar
6. Definir, analizar
7. Definir, analizar
8. Definir, analizar

Sistema de conocimientos

9. Desarrollo
10. Crecimiento.
11. Diferenciación
12. Factores del crecimiento y desarrollo (fitohormonas y reguladores, fotomorfogénesis, vernalización).
13. Letargo

Prácticas

- 1- Germinación y viabilidad de semillas
- 2- Medición del crecimiento vegetal
- 3- Control del crecimiento y desarrollo (hormonas, luz, fotoperíodo, podas)

Método

- ✓ Conferencia, discusión
- ✓ Determinación, medición empírica

Tiempo

Teoría	14 horas
Práctica	8 horas

Medios

Salón de clases, pizarrón, marcadores, pantalla, proyector, retroproyector, biblioteca, laboratorio, sustancias, materiales y equipo de laboratorio.

8. Evaluación.

Se realizarán tres exámenes teóricos durante el semestre y para la calificación final, se tomarán en cuenta las prácticas realizadas, correspondiendo el 60% para el examen teórico y el 40% para el práctico, siendo esta última en base a la participación en las prácticas, y la calidad de los reportes entregados.

9. Bibliografía.

1. ANDERSON J.W.: BEARDALL J. 1991. Molecular Activities of Plant Cell. Edit. Blackwell Scientific Publications, London Edinburgh Boston.
2. AZCON-BIETO J., TALON M. 1993. Fisiología y Bioquímica Vegetal. Editorial Interamericana McGraw-Hill, Madrid, España.
3. BENNETT F. W. 1989. Nutrient Deficiencies and Toxicities in Crops Plants. Edited by William F. Bennett. ISBN 0-89054-151-5.
4. BIDWEL, R.G.S. 1990. Fisiología Vegetal. Traducción al español de G.G. Cano y Cano y M. Rojas G. Agt Editor, México.

5. CARLSON, P.S. 1980. The Biology of Crop Productivity. Academic Press. New York, U.S.A.
6. DEVLIN, R.M. 1975. Fisiología Vegetal. Ed. Omega. Barcelona, España.
7. DEVLIN, R.M. and WITHAM F.H. 1983. Plant physiology. 4th ed. Willard Gant Press, Boston, U.S.A.
8. FOYER, C.H. 1987. Fotosíntesis. Traducción al español de B. Fuentes P.
9. GARDNER F.P.; PEARCE R.B.; MITCHELL R.L. 1985. Physiology of Crop Plants. Iowa State University Press. AMES.
10. KRAMER, P.J. 1983. Water relation of plants. Academic Press, Orlando, Florida, U.S.A.
11. KRAMER, P.J. 1985. Relaciones Hídricas de Suelos y Plantas, EDUTEX, México.
12. RAY, P.M. 1975. La planta Viviente. Edit. C.E.C.S.A. México.
13. RICHTER, G. 1972. Fisiología del Metabolismo de las Plantas. 1^a. Edición Cía. Editorial Continental. Impreso en México.
14. ROJAS, G.M. 1993. Fisiología Vegetal Aplicada. 4^a. Edición, Editorial Interamericana McGraw-Hill. México.
15. *SALISBURY B.F. y ROSS C.W. 1994. Fisiología Vegetal. Traducción al español de V. González V. Grupo Editorial Iberoamericana, México.
16. SIVORI, E. M., R. MONTALDI E. y H. CASO O. 1980. Fisiología Vegetal. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina.
17. TAIZ L., ZEIGER E. 1991. Plant Physiology. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc.
18. TING, I.W. 1982. Plant Physiology. Addison Wesley Publishing Company. Menlo Park, California, U.S.A.
19. WALLACE R.A.; KING J.L.; SANDERS G.P. 1991. Biología Molecular y Herencia. Edit. Trillas Impreso en México.
20. WEAVER, R.J. 1976. Reguladores del Crecimiento de las plantas en la agricultura. Editorial Trillas. México.
21. WILKINS, M.B. (ED.) 1984. Advanced Plant Physiology. Pitman Publishing, Great Britain.